

ELECTRONIC MAIL RECEIVING METHOD, ELECTRONIC MAIL TRANSMITTING METHOD, GATEWAY DEVICE AND COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

Patent Number: JP2000216808

Publication date: 2000-08-04

Inventor(s): YAMAMOTO MASAOKI; SASAKI KEIZABURO; YABE TOSHIYASU

Applicant(s): NTT MOBIL COMMUNICATION NETWORK INC

Requested Patent: ☐ JP2000216808

Application
Number: JP19990014999 19990122

Priority Number
(s):

IPC Classification: H04L12/54; H04L12/58; G06F13/00; H04Q7/38; H04L12/28; H04L12/66; H04L29/06;
H04M3/00; H04M11/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a responding time and a data transmitting time in an environment where a communication terminal equipment connected to a radio network transferring data by a hyper text transferring protocol transmits and receives an electronic mail with a computer network through a gateway device connected with the computer network transferring the electronic mail by a simple mail transferring protocol and with the radio network.

SOLUTION: In the system control part I-MAX of the gateway device, in outgoing, a tag compressing part IM 4 compresses the tag of mark up language and a mail header reducing part IM 7 reduces the header items of the electronic mail. In incoming, a mail header adding part IM 8 adds the header items of the electronic mail.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-216808

(P2000-216808A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
H 0 4 L 12/54		H 0 4 L 11/20	1 0 1 B 5 B 0 8 9
12/58		G 0 6 F 13/00	3 5 1 G 5 K 0 3 0
G 0 6 F 13/00	3 5 1	H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 3 3
H 0 4 Q 7/38		11/00	3 0 2 5 K 0 3 4
H 0 4 L 12/28		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-14999

(22) 出願日 平成11年1月22日(1999.1.22)

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 山本 正明

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 佐々木 啓三郎

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外3名)

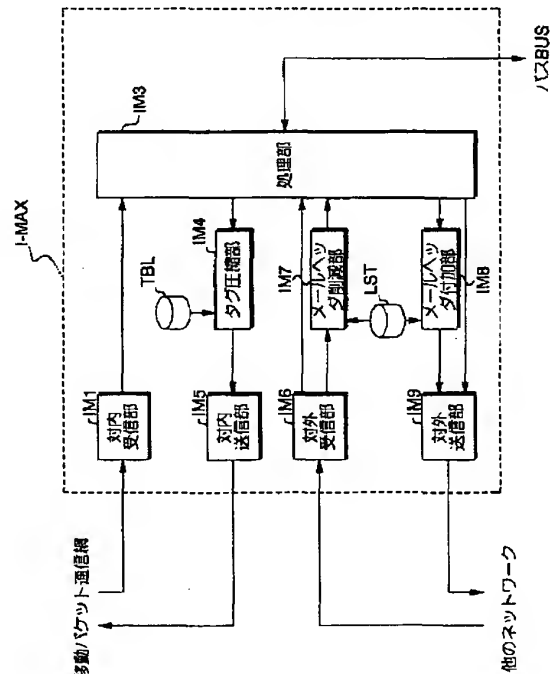
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子メール受信方法、電子メール送信方法、ゲートウェイ装置、及び通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 データをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置が、電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置を介して、コンピュータネットワークとの間で電子メールを送受する環境において、応答時間及びデータ伝送時間を短縮する。

【解決手段】 ゲートウェイ装置GWSのシステム制御部I-MAXにおいて、下りにおいては、タグ圧縮部IM4によりマークアップ言語のタグが圧縮されるとともに、メールヘッダ削減部IM7により電子メールのヘッダ項目が削減され、上りにおいては、メールヘッダ付加部IM8により電子メールのヘッダ項目が付加される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置が、電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと前記無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置を介して、前記コンピュータネットワークからの電子メールを受信する電子メール受信方法であって、

前記ゲートウェイ装置が、シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワーク側から送信されてきた電子メールを受信する下り受信ステップと、

前記ゲートウェイ装置が、前記下り受信ステップにて受信されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する下り送信ステップと、

前記通信端末装置が、ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する端末受信ステップと、

前記通信端末装置が、前記受信手段により受信されたデータを表示する表示ステップとを有することを特徴とする電子メール受信方法。

【請求項2】 電子メールをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置が、電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと前記無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置を介して、前記コンピュータネットワークへ電子メールを送信する電子メール送信方法であって、

前記通信端末装置が、宛先アドレスの項目、送信元アドレスの項目、及び表題の項目を有するデータを作成する作成ステップと、

前記通信端末装置が、前記作成ステップで作成されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する端末送信ステップと、

前記ゲートウェイ装置が、前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する上り受信ステップと、前記ゲートウェイ装置が、前記上り受信ステップで受信されたデータを電子メールとしてシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出する上り送信ステップとを有することを特徴とする電子メール送信方法。

【請求項3】 請求項1に記載の電子メール受信方法を実現するためのゲートウェイ装置であって、シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワーク側から送信されてきた電子メールを受信する下り受信手段と、

前記下り受信手段により受信されたデータをマークアップ言語を用いた形式のデータに変換する下りデータ形式変換手段と、

前記下りデータ形式変換手段により変換されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する下り送信手段とを具備することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項4】 前記データ形式変換手段により形式が変換されたデータ中の前記マークアップ言語のタグを、より短くかつ一意に識別可能な短縮文字列に変換するタグ圧縮手段を具備し、

下り送信手段は、前記タグ圧縮手段によりタグが変換されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出することを特徴とする請求項3に記載のゲートウェイ装置。

【請求項5】 前記下り受信手段により受信されたデータから予め設定されたヘッダ項目を削除するヘッダ項目削除手段を具備し、

前記下りデータ形式変換手段は、前記ヘッダ項目削除手段により予め設定されたヘッダ項目が削除されたデータをマークアップ言語を用いた形式のデータに変換することを特徴とする請求項3に記載のゲートウェイ装置。

【請求項6】 請求項2に記載の電子メール送信方法を実現するためのゲートウェイ装置であって、

ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する上り受信手段と、

前記上り受信手段により受信されたデータをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより転送可能な形式の電子メールに変換して出力する上りデータ形式変換手段と、

前記上りデータ形式変換手段から出力された電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出する上り送信手段とを具備することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項7】 前記上り受信手段により受信されたデータ中の短縮文字列をマークアップ言語のタグに変換するタグ伸長手段と、

前記タグ伸長手段によりタグが復元されたデータを電子メールの形式のデータに変換する上りデータ形式変換手段とを具備し、

前記上り送信手段は、前記データ形式変換手段により形式が変換されたデータを電子メールとして前記シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出することを特徴とする請求項6に記載のゲートウェイ装置。

【請求項8】 前記上りデータ形式変換手段により形式が変換されたデータに対して予め設定されたヘッダ項目を付加するヘッダ項目付加手段を具備し、

前記上り送信手段は、前記ヘッダ項目付加手段によりへ

ッダ項目が付加されたデータを電子メールとして前記シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出することを特徴とする請求項6に記載のゲートウェイ装置。

【請求項9】 請求項1に記載の電子メール受信方法を実現するための通信端末装置であって、ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する受信手段と、前記受信手段により受信されたデータを表示する表示手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項10】 前記受信手段により受信されたデータ中の特定のデータ列に対応するマークアップ言語のタグに変換して得られるデータを出力するタグ伸長手段を具備し、

前記表示手段は、前記タグ伸長手段から出力されたデータを前記無線ネットワーク内の電子メールの形式で表示することを特徴とする請求項9に記載の通信端末装置。

【請求項11】 請求項2に記載の電子メール送信方法を実現するための通信端末装置であって、宛先アドレスの項目、送信元アドレスの項目、及び表題の項目を有するデータを作成するための作成手段と、前記作成手段により作成されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する送信手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項12】 前記作成手段により作成されたデータ中の特定のタグに対応する特定のデータ列に変換して得られるデータを出力するタグ圧縮手段を具備し、前記送信手段は、前記タグ圧縮手段から出力されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出することを特徴とする請求項11に記載の通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置、及び電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと上記無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置、及び上記通信端末装置が上記ゲートウェイ装置を介して上記コンピュータネットワークからの電子メールを受信するための電子メール受信方法、及び上記通信端末装置が上記ゲートウェイ装置を介して上記コンピュータネットワークへ電子メールを送信するための電子メール送信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、データ通信の分野において、インターネットやLAN (Local Area Network) 等のコ

ンピュータネットワークに電話網経由でアクセスし、コンピュータネットワーク上の電子メールサービス、WWW (World Wide Web) サービス等を利用するための技術の開発が行われている。特に、近年では、携帯電話等の普及により、移動通信網を介して上記各種サービスを利用するための技術の開発が活発に行われている。また、電話端末の高機能化に伴って、電話端末にWWWのブラウザを搭載し、電話端末のみでWWWのブラウジングを可能とする製品も市販されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、移動通信網経由でコンピュータネットワークに接続する場合、狭い帯域幅や大きな伝送遅延がボトルネックとなり、固定網経由の接続と比較すると応答時間及びデータ伝送時間が長くなってしまふ。このことは、アプリケーションの動作遅延を招き、移動通信網経由でコンピュータネットワーク上の各種サービスを受けようという使用者の意欲を殺ぐ一因になっていた。また、データ通信処理にかかる時間が長いということは通信費の増大をも意味している。しかしながら、移動通信網の狭い帯域幅や伝送遅延を物理的に改善するには膨大な投資や大掛かりな環境整備が必要であり、即座にはその改善を望むことができない。

【0004】 本発明は上述した事情に鑑みて為されたものであり、データをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置が、電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置を介して、コンピュータネットワークとの間で電子メールを送受する環境において、応答時間及びデータ伝送時間を短縮することができる電子メール受信方法、電子メール送信方法、ゲートウェイ装置、及び通信端末装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するために、請求項1に記載の電子メール受信方法は、データをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置が、電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと前記無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置を介して、前記コンピュータネットワークからの電子メールを受信する電子メール受信方法であって、前記ゲートウェイ装置が、シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワーク側から送信されてきた電子メールを受信する下り受信ステップと、前記ゲートウェイ装置が、前記下り受信ステップにて受信されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する下り送

信ステップと、前記通信端末装置が、ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する端末受信ステップと、前記通信端末装置が、前記受信手段により受信されたデータを表示する表示ステップとを有することを特徴としている。

【0006】また、上述した課題を解決するために、請求項2に記載の電子メール送信方法は、電子メールをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにて転送する無線ネットワークに接続された通信端末装置が、電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにて転送するコンピュータネットワークと前記無線ネットワークとに接続されたゲートウェイ装置を介して、前記コンピュータネットワークへ電子メールを送信する電子メール送信方法であって、前記通信端末装置が、宛先アドレスの項目、送信元アドレスの項目、及び表題の項目を有するデータを作成する作成ステップと、前記通信端末装置が、前記作成ステップで作成されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する端末送信ステップと、前記ゲートウェイ装置が、前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する上り受信ステップと、前記ゲートウェイ装置が、前記上り受信ステップで受信されたデータを電子メールとしてシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出する上り送信ステップとを有することを特徴としている。

【0007】また、上述した課題を解決するために、請求項3に記載のゲートウェイ装置は、請求項1に記載の電子メール受信方法を実現するためのゲートウェイ装置であって、シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワーク側から送信されてきた電子メールを受信する下り受信手段と、前記下り受信手段により受信されたデータをマークアップ言語を用いた形式のデータに変換する下りデータ形式変換手段と、前記下りデータ形式変換手段により変換されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する下り送信手段とを具備することを特徴としている。

【0008】さらに該ゲートウェイ装置において、前記データ形式変換手段により形式が変換されたデータ中の前記マークアップ言語のタグを、より短くかつ一意に識別可能な短縮文字列に変換するタグ圧縮手段を設け、下り送信手段は、前記タグ圧縮手段によりタグが変換されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出するようにしてもよい。あるいは、前記下り受信手段により受信されたデータから予め設定されたヘッダ項目を削除するヘッダ項目削除手段を備え、前記下りデータ形式変換手段は、前記ヘッダ項目削除手段により予め設定されたヘッダ項

目が削除されたデータをマークアップ言語を用いた形式のデータに変換するようにしてもよい。

【0009】また、上述した課題を解決するために、請求項6に記載のゲートウェイ装置は、請求項2に記載の電子メール送信方法を実現するためのゲートウェイ装置であって、ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する上り受信手段と、前記上り受信手段により受信されたデータをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより転送可能な形式の電子メールに変換して出力する上りデータ形式変換手段と、前記上りデータ形式変換手段から出力された電子メールをシンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出する上り送信手段とを具備することを特徴としている。

【0010】さらに該ゲートウェイ装置において、前記上り受信手段により受信されたデータ中の短縮文字列をマークアップ言語のタグに変換するタグ伸長手段と、前記タグ伸長手段によりタグが復元されたデータを電子メールの形式のデータに変換する上りデータ形式変換手段とを設け、前記上り送信手段は、前記データ形式変換手段により形式が変換されたデータを電子メールとして前記シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出するようにしてもよい。あるいは、前記上りデータ形式変換手段により形式が変換されたデータに対して予め設定されたヘッダ項目を付加するヘッダ項目付加手段を設け、前記上り送信手段は、前記ヘッダ項目付加手段によりヘッダ項目が付加されたデータを電子メールとして前記シンプル・メール・トランスファ・プロトコルにより前記コンピュータネットワークへ送出するようにしてもよい。

【0011】また、上述した課題を解決するために、請求項9に記載の通信端末装置は、請求項1に記載の電子メール受信方法を実現するための通信端末装置であって、ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワーク側から送信されてきたデータを受信する受信手段と、前記受信手段により受信されたデータを表示する表示手段とを具備することを特徴としている。

【0012】さらに、該通信端末装置において、前記受信手段により受信されたデータ中の特定のデータ列に対応するマークアップ言語のタグに変換して得られるデータを出力するタグ伸長手段を設け、前記表示手段は、前記タグ伸長手段から出力されたデータを前記無線ネットワーク内の電子メールの形式で表示するようにしてもよい。

【0013】また、上述した課題を解決するために、請求項11に記載の通信端末装置は、請求項2に記載の電子メール送信方法を実現するための通信端末装置であって、宛先アドレスの項目、送信元アドレスの項目、及び

表題の項目を有するデータを作成するための作成手段と、前記作成手段により作成されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出する送信手段とを具備することを特徴としている。

【0014】さらに、該通信端末装置において、前記作成手段により作成されたデータ中の特定のタグを対応する特定のデータ列に変換して得られるデータを出力するタグ圧縮手段を設け、前記送信手段は、前記タグ圧縮手段から出力されたデータをハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルにより前記無線ネットワークへ送出するようにしてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。本実施形態は、本発明をインターネットに接続された移动通信システムに適用することにより実現された通信システムである。なお、本発明は、かかる実施形態に限定されず、その技術思想の範囲内で種々の変更が可能である。

【0016】A：実施形態の構成

まず、本実施形態の構成について説明する。

A-1：システム構成

図1は本発明の一実施形態による通信システムの構成を示すブロック図である。同図において、MSは、移動パケット通信網MPNのパケット通信サービスを受ける移動機である。この移動機MSは、この図に示す移動パケット通信網MPNに接続されるほか、図示しない移動電話網にも接続されており、移動電話のサービスを受けることも可能である。詳しくは後述するが、移動機MSは、ユーザが音声通話を行うための各部、基地局BSとの無線通信を行う各部、各種情報を表示するための各部、数字入力、文字入力等の情報入力操作を行うための各部等を備えるほか、これら各部を制御するマイクロコンピュータを内蔵している。また、移動機MSは、文書データ閲覧用のソフトウェア（いわゆるブラウザ）を搭載しており、インフォメーション・プロバイダ（以下、IPと略す）から移動パケット通信網MPNを介し供給されるデータに基づいて対話画面を表示させる。

【0017】また、移動パケット通信網MPNは、基地局BS、ゲートウェイサーバGWS、加入者データベースUDB、及びこれらを接続する通信回線等によって構成されている。基地局BSは、地上を例えば半径500m等の範囲で分割するように配置されており、各々が形成する無線ゾーンに在圏した移動機MSとの間で無線通信を行う。

【0018】ゲートウェイサーバGWSは、移動パケット通信網MPNとインターネットINET等の他のネットワークとを相互接続するための移動パケット関門中継交換局に備えられたコンピュータシステムであり、ネットワーク間で異なる通信プロトコルの変換を行う。この

通信プロトコルの変換については後に詳述する。また、ゲートウェイサーバGWSは、IPサーバW、加入者データベースUDBと連携して、後述する各種サービスに関する制御を行う。

【0019】加入者データベースUDBは、移動パケット通信網MPNの加入者に関する登録情報からなる加入者登録情報ファイルを保持している。図2は、同システムにおける加入者データベースUDBの内容を例示するデータフォーマット図である。同図に示すように、加入者登録情報ファイルには、移動パケット通信網MPNの加入者（すなわち移動機MSのユーザ）ごとに、移動機MSの電話番号、氏名、電子メールアドレス等の各加入者の属性を示す属性データが蓄積されている。

【0020】IPサーバWは、IPが運用するサーバシステムであり、ユーザに提供すべき情報をネットワークへ送出する。このIPサーバWは、インターネットINETを介してゲートウェイサーバGWSに接続されている。

【0021】A-2：通信プロトコル構成

ここで、上記構成の通信システムにおける通信プロトコルについて説明する。図3は、同システムにおける通信プロトコルの階層を部分的に示す概念図である。この図に示すように、同システムでは、移動機MS上のブラウザとIPサーバW上のアプリケーション間の通信において、ゲートウェイサーバGWSにより通信プロトコルが変換される。このような変換が行われるのは、IPサーバWに実装されているセッション層以上の層（以後、上層という）の通信プロトコルがHTTP（ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコル）、SMTP（シンプル・メール・トランスファ・プロトコル）、トランスポート層以下の層（以後、下層という）の通信プロトコルがTCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol）であるのに対して、移動機MSに実装されている上層の通信プロトコルが互換プロトコルAL、下層の通信プロトコルが簡易プロトコルTLであり、互いに異なるためである。

【0022】なお、互換プロトコルALはHTTPに対して互換性を有する通信プロトコルであり、一般的なHTTPの機能を全て備え、さらに電子メールの着信通知（後述する）等を行うための機能を備えている。また、簡易プロトコルTLは、TCP/IPを簡素化した通信プロトコルである。この簡易プロトコルTLは、互換プロトコルALのみに対して信頼できるトランスポート層を提供できれば十分である、という観点で開発された通信プロトコルであり、様々な上層の通信プロトコルの使用を想定したTCP/IPに比較して、機能や手順が大幅に削減された通信プロトコルとなっている。なお、移動機MSにおいて、このような簡易プロトコルTLを実装したのは移動パケット通信網MPNの帯域幅及び伝送遅延と移動機MSの処理能力とを考慮した結果である。

【0023】図3において、ゲートウェイサーバGWSは、移動機MSと通信するための簡易プロトコルTL及び互換プロトコルAL、IPサーバWと通信するためのTCP/IP、HTTP及びSMTPを実装している。すなわち、移動機MSとIPサーバWとの通信に着目すると、ゲートウェイサーバGWSでは簡易プロトコルTLとTCP/IPとの変換、互換プロトコルALとHTTP及びSMTPとの変換が行われる。ただし、移動機MSがIPサーバW上のデータを直接的に取得する場合（IPサーバWがHTTPのリクエストを受信し、HTTPのレスポンスを返信する場合）、ゲートウェイサーバGWSにおいて上層の通信プロトコルは変換されない。これは、HTTPの全機能を備えた互換プロトコルALを実装した装置はHTTPのデータをスルーすることが可能だからである。

【0024】A-3：ゲートウェイサーバGWSの構成 (1) 全体構成

図4は同システムにおけるゲートウェイサーバGWSの構成を示すブロック図である。同図において、ゲートウェイサーバGWSは、システム制御部I-MAX、顧客情報管理部U-MAX、電子メール管理部M-MAX及びこれら各部を接続するバスBUSによって構成されている。

【0025】システム制御部I-MAXは、当該ゲートウェイサーバGWSの顧客情報管理部U-MAX、電子メール管理部M-MAXを制御するとともに、移動パケット通信網MPNとインターネットINET間の通信プロトコル変換を行う等、ネットワーク間のインタフェースとして機能する。また、顧客情報管理部U-MAXは、システム制御部I-MAXからの要求に従って作動する。具体的には、システム制御部I-MAXからの要求に従って加入者データベースUDBを参照し、当該要求に対応した情報を取得し、システム制御部I-MAXへ返送する。

【0026】電子メール管理部M-MAXは、移動パケット通信網MPNのユーザ間、移動パケット通信網MPNのユーザとインターネットINETのユーザの間で電子メールの授受を仲介する。この電子メール管理部M-MAXは、授受される電子メールを移動パケット通信網MPNのユーザごとに割り当てられた電子メールアドレスに蓄積するメールボックスを備えている。なお、ここでいう「インターネットINETのユーザ」には、個人のみでなく、IPサーバWも含まれる。

【0027】(2) システム制御部I-MAXの構成
図5は同ゲートウェイサーバGWS内のシステム制御部I-MAXの構成を示すブロック図である。この図に示すように、システム制御部I-MAXは、対内受信部IM1、タグ圧縮部IM4、対内送信部IM5、対外受信部IM6、メールヘッダ削減部IM7、メールヘッダ付加部IM8、対外送信部IM9、タグ圧縮部IM4に使

用されるタグ変換テーブルTBL、メールヘッダ削減部IM7及びメールヘッダ付加部IM8により使用されるヘッダ削減・付加リストLST、及び上記各部の制御等を行う処理部IM3を有する。

【0028】同図において、タグ変換テーブルTBLは、HTMLのタグを圧縮して伝送すべきデータ量を低減する際に使用されるものであり、タグに対するHTMLの表記法に従った文字列（以後、フル文字列）と予め設定された短い文字列（以後、短縮文字列）とを1対1で対応付けたものである。ただし、フル文字列の長さが十分に短く、短縮文字列に置き換えても圧縮効果を見込めないタグについては、短縮文字列は定義されていない。どのタグに短縮文字列を定義するかは適宜設計事項であり、本実施形態においては、統計的及び経験的に定めている。

【0029】なお、短縮文字列は、同一タグを表すフル文字列よりも文字列長が短く、各種タグを含む他の情報と識別可能な特定の形式に従って作成されたものである。この「特定の形式」は任意であるが、ここでは、HTMLの表記法において“<CENTER>”というフル文字列で表されるタグに対して、“#A#”といった短縮文字列が割り当てられる。ここで“#”は“A”が短縮文字列であること、及び短縮文字列の開始・終了位置を示す識別子である。

【0030】一方、ヘッダ削減・付加リストLSTは、SMTPを用いて送信される電子メールのヘッダ項目のうち、移動パケット通信網MPN内において削減可能な項目を列挙したものであり、送信元メールアドレスを示す“FROM”、宛先メールアドレスを示す“TO”、表題を示す“SUBJECT”といった必須項目を除いたヘッダ項目（伝送経路情報等を示す項目）が挙げられている。このヘッダ削減・付加リストLSTを用いて電子メールのヘッダ項目を削減することで、移動パケット通信網MPN上のトラヒックを削減することができる。

【0031】対内受信部IM1は移動パケット通信網MPNから送信されてきたデータを受信し、当該データを処理部IM3へ供給する。また、タグ圧縮部IM4はタグ変換テーブルTBLを参照し、タグ変換テーブルTBL内のフル文字列が処理部IM3から供給されたデータ中に存在する場合には当該フル文字列を短縮文字列に変換した後、当該データを対内送信部IM5へ供給する。なお、タグ圧縮部IM4において、通常の“#”という文字は“##”という文字列に変換される。対内送信部IM5はタグ圧縮部IM4から供給されたデータを移動パケット通信網MPNへ送信する。

【0032】対外受信部IM6はインターネットINETから送信されてきたデータを受信する。また、対外受信部IM6は、受信時に使用した上層の通信プロトコルがSMTPであれば当該データをメールヘッダ削減部IM7へ、HTTPであれば当該データを処理部IM3へ

供給する。メールヘッダ削減部IM7はヘッダ削減・付加リストLSTを参照し、対外受信部IM6から供給されたデータからヘッダ削減・付加リストLSTに含まれているヘッダ項目を削除した後、当該データを処理部IM3へ供給する。メールヘッダ付加部IM8は処理部IM3から供給されたデータに対してヘッダ削減・付加リストLSTに含まれているヘッダ項目を付加した後、対外送信部IM9へ供給する。対外送信部IM9はメールヘッダ付加部IM8から供給されたデータ及び処理部IM3から直接的に供給されたデータをインターネットINETへ送信する。

【0033】次に、処理部IM3が行う処理について場合分けして説明する。

①移動パケット通信網MPN側からデータを受信した場合

図6はゲートウェイサーバGWSの処理部IM3による処理（移動パケット通信網MPNからのデータ受信時）の流れを示すフローチャートであり、この図に示すように、移動パケット通信網MPN側（すなわち対内受信部IM1）からデータを受信した場合、処理部IM3は、受信したデータがHTTPの通常のメッセージ（例えばGETメソッドを用いたリクエスト）であるか否かを判定し（ステップS101）、この判定結果が“YES”の場合には、当該メッセージを対外送信部IM9へ直接的に供給し、対外送信部IM9によりインターネットINETへ送信させる。

【0034】ステップS101での判定結果が“NO”の場合には、処理部IM3は、受信したデータがメール送信要求メッセージであるか否かを判定し（ステップS103）、この判定結果が“YES”の場合には、当該メッセージの送信元のメールアドレスを特定し、当該メールアドレスに応じたメールボックスから未読の電子メールを読み出し、読み出した電子メールをタグ圧縮部IM4へ供給し、最終的には対内送信部IM5により移動パケット通信網MPNへ送信させる（ステップS104）。

【0035】ステップS103での判定結果が“NO”の場合には、処理部IM3は、受信したデータがメール送信要求メッセージであるか否かを判定し（ステップS105）、この判定結果が“YES”の場合には、さらに当該メッセージ中の電子メールの宛先メールアドレスが移動パケット通信網MPNの加入者の電子メールアドレスか否かを判定する（ステップS106）。ステップS106の判定は、バスBUSを介して顧客情報管理部U-MAXへ宛先メールアドレスを供給することで行われる。すなわち、処理部IM3は、当該メールアドレスを含むレコードが顧客情報管理部U-MAXから返送されてきたら移動パケット通信網MPNの加入者宛の電子メールであり、「該当無し」という旨のデータが顧客情報管理部U-MAXから返送されてきたらインターネッ

トINETのユーザ宛の電子メールである、と判定する。

【0036】ステップS106での判定結果が“YES”の場合、処理部IM3は、メール格納処理及び着信通知処理を行う。なお、メール格納処理とは、当該電子メールを宛先メールアドレスに対応したメールボックスに未読メールとして格納する処理である。また、着信通知処理とは、上記メール格納処理後に、格納した電子メールの宛先メールアドレスから特定される宛先の移動機MSの電話番号で発呼し、回線確立後に、当該移動機MSに対して、未読の新着メールが存在する旨の通知メッセージを送信して当該回線を切断する処理である。

【0037】一方、ステップS106での判定結果が“NO”の場合、処理部IM3は、メール送信要求メッセージに含まれる電子メールをメールヘッダ付加部IM8へ供給し、対外送信部IM9によりインターネットINETへ送信する（ステップS108）。なお、ステップS105での判定結果が“NO”の場合、すなわち受信したデータがHTTPの通常のメッセージでなく、かつメール送信要求メッセージでなく、かつメール送信要求メッセージでない場合には、処理部IM3は何もしない。

【0038】②インターネットINET側からデータを受信した場合

図7はゲートウェイサーバGWSの処理部IM3による処理（インターネットINETからのデータ受信時）の流れを示すフローチャートであり、この図に示すように、インターネットINET側（すなわち対外受信部IM6またはメールヘッダ削減部IM7）からデータを受信した場合、処理部IM3は、受信したデータがHTTPの通常のメッセージ（例えばGETメソッドを用いたリクエストに対するレスポンス）であるか否かを判定し（ステップS201）、この判定結果が“YES”の場合には、当該メッセージをタグ圧縮部IM4へ供給し、対内送信部IM5により移動機MSへ送信させる（ステップS202）。

【0039】ステップS201での判定結果が“NO”の場合、処理部IM3は、受信したデータが電子メールであるか否かを判定する（ステップS203）。ステップS201、S203での判定は、受信したデータの内容を調べることにより行われる（データの受信時に使用した通信プロトコルに基づいてステップS203での判定を行うようにしてもよい）。ステップS203の判定結果が“YES”の場合、処理部IM3は、さらに当該メッセージ中の電子メールの宛先メールアドレスが移動パケット通信網MPNの加入者の電子メールアドレスか否かを判定する（ステップS204）。この判定処理は前述のステップS106と同様の方法により実現される。そして、ステップS204での判定結果が“YES”の場合、処理部IM3は、前述のメール格納処理及

び着信通知処理を行う(ステップS205)。

【0040】一方、ステップS204の判定結果が“N O”の場合、処理部IM3は何もしない(あるいは電子メールの送信元に対して電子メールの送達が無かった旨を返信する)。また、ステップS203での判定結果が“NO”の場合、すなわち受信したデータがHTTPの通常のメッセージでなく、かつ移動パケット通信網MPNの加入者宛の電子メールでもない場合には、処理部IM3は何もしない。

【0041】A-4: 移動機MSの構成

図8は同システムにおける移動機MSの構成を示すブロック図であり、図9は同移動機MSの外観を示す図である。これらの図に示されるように、移動機MSは、タグ変換テーブルTBL、アンテナMS1、データ受信部MS2、タグ伸長部MS3、データ送信部MS6、表示部MS7、操作部MS8、データ格納メモリMS9、リダイヤルメモリMS10、電話帳メモリMS11、送話部MS12、受話部MS13、呼制御・音声処理システムMS14及び上記各部の制御等を行う処理部MS4から構成されている。

【0042】図8において、データ受信部MS2はアンテナMS1から供給される信号からデジタルデータを抽出し、当該データをタグ伸長部MS3へ供給する。また、タグ伸長部MS3はタグ変換テーブルTBLを参照し、タグ変換テーブルTBL内の短縮文字列がデータ受信部MS2から供給されたデータ中に存在する場合には当該短縮文字列を対応するフル文字列に変換した後(及び“##”を“#”に変換した後)、当該データを処理部MS4へ供給する。データ送信部MS6は処理部MS4から供給されたデータを表す信号をアンテナMS1を介して移動パケット通信網MPNへ送信する。

【0043】表示部MS7は処理部MS4から供給される画像データを表示するものであり、図9に示す表示面DPを有するLCD等により実現されている。操作部MS8は図9に示す操作子OPを有し、ユーザによる操作子OPの操作内容を表すデータを処理部MS4へ供給する。なお、操作子OPの「モード」ボタンはデータ通信モードと音声通話モードとを切り替えるためのボタンである。データ格納メモリMS9、リダイヤルメモリMS10、電話帳メモリMS11はそれぞれ処理部MS4により読み書きされるものであり、SRAM(スタティク・ランダム・アクセス・メモリ)により実現されている。

【0044】送話部MS12は図9に示すマイクMIC及びA/Dコンバータ(図示略)等を有し、マイクMICにより入力した信号に応じたデジタルデータを処理部MS4へ供給する。受話部MS13はD/Aコンバータ(図示略)及び図9に示すスピーカSP等を有し、処理部MS4から供給されたデジタルデータに応じた音響信号を出力する。呼制御・音声処理システムMS14は処理部

MS4とアンテナMS1との間に呼設定処理や通話音声の伝送処理を行うために設けられたものであり、処理部MS4からの指示及びアンテナMS1から供給されたコマンドに従った呼設定・切断等の処理、処理部MS4から供給された音声データに応じた信号をアンテナMS1へ供給する処理、アンテナMS1から供給された信号に応じた音声データを処理部MS4へ供給する処理を行う。

【0045】次に、処理部MS4が行う処理について説明する。処理部MS4は、表示部MS7による表示状態と操作部MS8からの入力データとに基づいて各種割り込み処理を行う。具体的には、上記表示状態及び上記入力データが、移動機MS内のリソースにアクセスすることを意味する場合には、当該リソースをデータ格納メモリMS9から読み出し、表示部MS7により当該リソースに従った表示させる。また、上記表示状態及び上記入力データが、移動機MS外のURLを指定してリソースにアクセスすることを意味する場合には、処理部MS4は、その旨を表すHTTPの通常のメッセージを作成し、データ送信部MS6及びアンテナMS1を介してゲートウェイサーバGWSへ送出する。また、上記表示状態及び上記入力データが、ゲートウェイサーバGWSに格納された新着メールを受信することを意味する場合には、処理部MS4は、メール受信要求メッセージを作成し、データ送信部MS6及びアンテナMS1を介してゲートウェイサーバGWSへ送出する。さらに、上記表示状態及び上記入力データが、電子メールを送信することを意味する場合には、処理部MS4は、データ格納メモリMS9に格納された未送信の電子メールを読み出し、当該電子メールを含むメール送信要求メッセージを作成し、データ送信部MS6及びアンテナMS1を介してゲートウェイサーバGWSへ送出する。

【0046】また、処理部MS4は、電子メールを作成し、未送信の電子メールとしてデータ格納メモリMS9に格納するためのユーザ・インタフェースを提供する。すなわち、ユーザは、表示部MS7を視認しつつ処理部MS4を操作することで電子メールを作成し、未送信の電子メールとしてデータ格納メモリMS9に格納することができる。

【0047】さらに、処理部MS4は、データ受信部MS2からの入力データに基づいて割り込み処理を行う。具体的には、当該入力データが電子メールである場合には、当該電子メールを未読の電子メールとしてデータ格納メモリMS9に格納し、データ格納メモリMS9に格納されている電子メールの送信元メールアドレスを受信日付順に並べた一覧を表示部MS7により表示させる

(図14参照)。なお、当該一覧の表示項目や表示形式は適宜設計事項であるが、ここでは、受信日付と送信元メールアドレスとを対応付けて表示するようにし、送信元メールアドレスが長すぎて改行を要する場合には超過

分の文字列を表示しないような形式としている。

【0048】また、データ受信部MS2からの入力データが着信通知メッセージである場合には、処理部MS4は、ゲートウェイサーバGWSに新着メールが存在する旨の情報を表示部MS7により表示させる。さらに、処理部MS4は、当該入力データがHTTPの通常メッセージである場合、当該メッセージに基づいたユーザ・インタフェースを提供する。具体的なユーザ・インタフェースについては後述の動作の説明において例示する。

【0049】また、処理部MS4は、拡張されたHTMLデータを処理可能に構成されている。すなわち、処理部MS4は、メニューの選択肢と操作部MS8のボタンとを動的に対応付け可能なHTMLデータや、テキストまたは画像に電話番号が対応付けられたHTMLデータ等を処理する機能を有する。この機能を用いた具体的なアプリケーションについては、後述の動作の説明において例示する。なお、処理部MS4は、操作部MS8の特定のボタンの押下に合わせて表示部MS7の表示内容をスクロールさせる機能や、操作部MS8の特定のボタンが押下されると直前の操作を取り消す機能等、一般的なブラウザがホームページのブラウジングのために備えている機能を備えている。

【0050】B：実施形態の動作

本実施形態において提供されるデータ通信サービスは、プル型のサービスとプッシュ型のサービスに大別される。以下、この分類に従って、各サービスにおける実施形態の動作について説明する。なお、本実施形態において、プル型のサービスは、インターネットにおけるWWWのような、クライアント（移動機MS）がサーバ（IPサーバWやゲートウェイサーバGWS）へリクエストを送信し、サーバが当該リクエストに応じたレスポンスをクライアントへ返送するサービスを意味している。また、本実施形態において、プッシュ型のサービスは、インターネットにおける電子メール配信サービスのよう、クライアントからのトリガを受けることなくサーバが当該クライアントに対してデータを送信するサービスを意味している。

【0051】基本的に、データ通信サービスを受けるためには、移動機MSの動作モードがデータ通信モードである必要があるが、プッシュ型のサービスでは、ゲートウェイサーバGWSからの指示に基づいて移動機MSは自動的にデータ通信モードに遷移するため、移動機MSの動作モードをデータ通信モードに予め遷移させておく必要はない。そこで、以降のプッシュ型のサービスの説明においては、移動機MSの初期の動作モードは音声通話モードであるものとする。なお、プッシュ型のサービス開始時に移動機MSの動作モードがデータ通信モードであれば、モード遷移は行われず、そのままプッシュ型のサービスが開始される。一方、プル型のサービスの説明においては、移動機MSの初期の動作モードはデータ

通信モードであるものとする。なお、移動機MSとゲートウェイサーバGWSとの間の呼設定時に、移動機MSの電話番号はゲートウェイサーバGWSへ供給される。

【0052】B-1：プル型のサービス

本実施形態では、プル型のサービスにおけるリクエストの送信先として、IPサーバW及びゲートウェイサーバGWSが想定されている。これら2種類の送信先に対する処理は異なる部分が多いため、以下では、項を分けて説明する。

【0053】(1) リクエストの送信先がIPサーバWの場合

ここでは、このプル型のサービスを受ける場合、移動機MSのユーザは、まず、移動機MSのモードをデータ通信モードとするために、移動機MSの「モード」ボタンを操作する。この操作に応じたデータを受け取ると、処理部MS4は、以下の①、②の処理を並行して行う。

【0054】①処理1

処理部MS4は移動機MS内部のROM（リード・オンリー・メモリ）に格納されたHTMLデータを読み出し、当該データ中のタグを解釈して表示イメージを生成し、当該表示イメージを表示部MS7により表示させる。図10は表示部MS7の表示例を示す図であり、プル型のサービスにおいて提供可能なサービスを選択肢としたメインメニューを示している。このメインメニューの各選択肢は他のリソースへのリンクのアンカーとなっており、それぞれ所定のタグにより、対応するリソースのURLが埋め込まれている。また、処理部MS4は各選択肢に対応付けられたボタン割り当てタグを解釈し、操作部MS8からの入力に備える。すなわち、処理部MS4は、メインメニューの各選択肢と操作部MS8の各ボタンとを1対1で対応付けておく。

【0055】②処理2

処理部MS4は、移動機MSとゲートウェイサーバGWSとの間に呼を設定する目的で、呼制御・音声処理システムMS14、アンテナMS1を介して呼設定要求を送信する。なお、移動機MSはゲートウェイサーバGWSに対応した電話番号を図示せぬROM等に予め格納しており、上記呼設定要求は当該電話番号を用いて行われる。以後の呼設定処理は一般的な移動通信網の呼設定処理そのものであり、周知であるため、その説明を省略する。なお、以降の処理は、呼設定処理の完了前にも並行して開始可能であるが、ここでは、呼設定処理の完了後に開始されるものとする。

【0056】表示面DPを参照したユーザは、選択しようとする選択肢に応じた操作部MS8内のボタンを押す。例えば、先頭に「1」を冠した選択肢を選択する場合には、ユーザは表示面DPの「1」ボタンを押下する。すると、押下されたボタンに応じたデータが操作部MS8から処理部MS4へ供給される。処理部MS4では、表示中のデータにおいて、操作部MS8から供給されたデ

ータから特定されるボタンの値が対応付けられた選択肢を仮選択し、当該選択肢が反転（強調）表示され、かつ、最下行の所定領域にユーザが選択可能なアクションが表示されるように表示イメージを変更し、当該表示イメージを表示部MS7により表示させる。

【0057】図10において「1」ボタンが押下された場合の表示イメージを図11に示す。この図において「入る」とは、選択された選択肢にリンクされたリソース（例えばホームページ）へジャンプすることを意味している。なお、処理部MS4は、ユーザが選択可能なアクションや選択肢が1つしかなければ、そのアクションや選択肢を最初から仮選択し、反転表示されるように表示イメージをする。図11の例では、仮選択された選択肢にはURLしか対応付けられていないため、ユーザが選択可能なアクションが選択肢にリンクされたホームページへのジャンプしか存在しないため、「入る」が仮選択され、反転表示されている。

【0058】なお、本実施形態では、書き込みタグを使用することにより、メニューの選択肢にURLのみならず、電話番号をも対応付けることができる。例えば、図10において、「2」が冠された選択肢にURL及び電話番号が対応付けられているものとする。ここで、「2」が冠された選択肢が仮選択されると、図12に示すように、アクションの選択肢として「記憶」「発呼」「入る」が表示される。この際、図中左端の「記憶」が仮選択されている。ここで「決定」ボタンが押下されると、「2」が冠された選択肢の文字列と、当該選択肢に対応付けられた電話番号とが電話帳データとして電話帳メモリMS11に格納される。なお、事前の設定により、電話番号のみをリダイヤルメモリMS10に格納することも可能である。また、「発呼」を仮選択して「決定」ボタンを押下すると、移動機MSは動作モードを音声通話モードに自動変更し、当該電話番号へ自動発呼する。この際、発呼した電話番号をリダイヤルメモリMS10に格納するか否かは事前の設定により選択可能である。

【0059】図11の状況下で、ユーザが表示面DPの「決定」ボタンを押下すると、選択肢及びアクションの選択が確定する。具体的には、操作部MS8から「決定」ボタンに応じたデータが供給されると、処理部MS4は、仮選択された選択肢及びアクションを本選択し、当該選択肢にリンク先として対応付けられたURLで特定されるリソースを取得するためのリクエストを、データ送信部MS6、アンテナMS1を介して送信する。この送信時に使用される上層の通信プロトコルは互換プロトコルALであり、下層の通信プロトコルは簡易プロトコルTLである。なお、当該リクエストはHTTPのGETメソッドを用いたメッセージである。

【0060】上記リクエストは無線区間及び基地局BSを介してゲートウェイサーバGWSの対内受信部IM1

により受信される。対内受信部IM1により受信されたリクエストは処理部IM3へ供給され、ここで解釈される。この場合、リクエストはHTTPの通常のメッセージであるため、処理部IM3をスルーし、対外送信部IM9からインターネットINETへ送出される。ただし、この送出時に使用される下層の通信プロトコルはTCP/IPに変換されている。他のネットワークへ送出された当該リクエストは、最終的に当該URLで特定されるリソースを有するIPサーバWにより受信される。

IPサーバWでは、当該リクエストに含まれるURLで特定されるリソースを含むメッセージが当該リクエストに対するレスポンスとしてインターネットINETへ送出される。

【0061】当該レスポンスは、ゲートウェイサーバGWSの対外受信部IM6により受信され、処理部IM3へ直接的に供給される。ゲートウェイサーバGWSでは、当該レスポンスはHTTPの通常のメッセージであると判断され、何の変更も受けずにタグ圧縮部IM4へ供給される。当該レスポンスは、タグ圧縮部IM4において、内部のフル文字列が短縮文字列に変換された後に対内送信部IM5へ供給され、移動パケット通信網MPNを介して移動機MSへ送信される。なお、当該送信時に使用される下層の通信プロトコルが簡易プロトコルTLである。

【0062】上記レスポンスは、移動機MSのアンテナMS1を介してデータ受信部MS2により受信され、タグ伸長部MS3へ供給される。タグ伸長部MS3では、レスポンス中の短縮文字列がフル文字列に変換される。したがって、タグ伸長部MS3から処理部MS4へ供給されるデータは、処理部MS4から出力されたデータと同一となる。処理部MS4では、タグ伸長部MS3から供給されたデータをデータ格納メモリMS9に格納するとともに、当該データ中のタグを解釈して表示イメージを含むユーザ・インタフェースを生成し、当該表示イメージを表示部MS7により表示させる（図13参照）。

【0063】（2）リクエストの送信先がゲートウェイサーバGWSの場合

前述のように、ゲートウェイサーバGWSは各移動機MSに対するメールボックスを有している。したがって、移動機MSが自機宛の電子メールをダウンロードするためにはゲートウェイサーバGWSに対してプル型のサービスを要求することになる。この場合、表示部MS7によりメインメニューが表示された状況下で（図10参照）、ユーザは操作部MS8を操作し、「4」を冠した選択肢「メール受信」を選択する。これにより、電子メールの受信処理が開始される。

【0064】具体的には、タグ伸長部MS3は、ゲートウェイサーバGWSに対して未読の電子メールの送信を要求するメール受信要求メッセージをデータ送信部MS6、アンテナMS1を介して移動パケット通信網MPN

へ送出する。移動パケット通信網MPNへ送出されたメッセージはゲートウェイサーバGWSの対内受信部IM1により受信される。対内受信部IM1により受信されたデータは処理部IM3へ供給され、ここでその内容が解釈される。処理部IM3は、解釈結果に基づいて、供給されたメッセージがメール受信要求メッセージであると判断し、当該メッセージの送信元の電話番号から特定される電子メールアドレスに対応したメールボックスから未読の電子メールを読み出し、当該未読の電子メールをタグ圧縮部IM4、対内送信部IM5を介して移動機MSへ送信し、当該メールボックス中の当該電子メールを既読とする。なお、データ中のフル文字列はタグ圧縮部IM4において短縮文字列に変換される。

【0065】移動機MSではアンテナMS1、データ受信部MS2、タグ伸長部MS3を介して、受信したデータが処理部MS4へ供給される。なお、データ中の短縮文字列はタグ伸長部MS3においてフル文字列に変換される。処理部MS4では、タグ伸長部MS3から供給されたデータを電子メールと解釈し、受信時刻と対応付けてデータ格納メモリMS9に格納し、データ格納メモリMS9に格納された電子メールの送信元メールアドレスを表示部MS7により一覧表示させる(図14参照)。なお、図14において、右端の「12」、「11」という数字は受信日を表している。また、図14において、未読メールは下線表示されている。さらに、図14の状態において、使用者が特定のボタンを押下することで表示しきれない部分が表示される。

【0066】ユーザは、表示面DPの表示内容を参照し、所望の電子メールを選択する。これにより、処理部MS4は、選択された表題の電子メールをデータ格納メモリMS9から読み出し、表示部MS7により表示させる(図15参照)。この際、処理部MS4は、内容が表示された電子メールが未読メールであれば、データ格納メモリMS9に格納されている状態情報を「既読」を表す情報に変更する。なお、ここでは、テキストのみからなる電子メールを表示する例を示したが、本文がHTMLデータや画像データからなる電子メールであっても表示のための操作は上述と同一である。

【0067】B-2: プッシュ型のサービス
次に、プッシュ型のサービスについて説明する。
B-2-1: 移動機MSからの電子メール送信
ここでは、電子メールの送信に先立って、移動機MSのユーザは、操作部MS8を操作し、電子メールを作成、データ格納メモリMS9の所定領域への格納を完了しているものとする。なお、ここで作成される電子メールのヘッダは、前述のように、3つの項目のみを有する。

【0068】未送信の電子メールをデータ格納メモリMS9の所定領域へ格納させたユーザは、移動機MSのモードをデータ通信モードとするために、移動機MSの「モード」ボタンを押下する。この操作に応じたデータ

を受け取ると、処理部MS4は、前述の①、②の処理を並行して行う。なお、以降の処理は、②の呼設定処理の完了前にも並行して開始可能であるが、ここでは、呼設定処理の完了後に開始されるものとする。

【0069】表示面DPを参照したユーザは、先頭に「4」を冠した選択肢「メール送信」を選択する。これにより、電子メールの送信処理が開始される。具体的には、処理部MS4はデータ格納メモリMS9から未送信の電子メール(テキストデータ)を読み出し、当該電子メールを含むメール送信要求メッセージをデータ送信部MS6、アンテナMS1を介して移動パケット通信網MPNへ送出する。この送出時に用いられる上層の通信プロトコルは互換プロトコルALであり、下層の通信プロトコルは簡易プロトコルTLである。

【0070】移動パケット通信網MPNへ送出されたメール送信要求メッセージはゲートウェイサーバGWSの対内受信部IM1により受信される。対内受信部IM1により受信されたデータは処理部IM3へ供給され、ここでその内容が解釈される。処理部IM3は、解釈結果に基づいて、メール送信要求メッセージから電子メールを抽出し、これを宛先メールアドレスへ送信する。

【0071】(1)宛先メールアドレスが移動パケット通信網MPN内の加入者の電子メールアドレスの場合(上記判断結果が「YES」の場合)。

この場合、処理部IM3は当該電子メールを宛先メールアドレスに応じたメールボックスに未読メールとして格納し、宛先メールアドレスが割り当てられた移動機MSに対して前述の着信通知処理を行う。なお、ここでは、移動機MSの初期状態を音声通話モードとしているので、着信通知処理の前後に呼設定処理と呼切断処理が必要となる。

【0072】着信通知メッセージは移動機MSのアンテナMS1を介してデータ受信部MS2により受信され、タグ伸長部MS3を介して処理部MS4へ供給される。なお、着信通知メッセージは短縮文字列を含まないため、タグ伸長部MS3では文字列の変換は行われない。すなわち、着信通知メッセージがそのまま処理部MS4へ供給される。処理部MS4は、着信通知メッセージを受け取ると、表示部MS7により、ゲートウェイサーバGWSに新着メールが存在する旨を表示面DPに表示させる。

【0073】(2)宛先メールアドレスがIPサーバWの電子メールアドレスの場合(上記判断結果が「NO」の場合)。

この場合、ゲートウェイサーバGWSの処理部IM3は、当該電子メールをメールヘッダ付加部IM8へ供給する。メールヘッダ付加部IM8では、当該電子メールの形式がSMTPにて送信可能な形式に変換される。すなわち、欠けているヘッダ項目が当該電子メールに追加される。そして、メールヘッダ付加部IM8は、変換後

の電子メールを対外送信部IM9へ供給する。対外送信部IM9は、メールヘッダ付加部IM8から供給された電子メールをSMTPを用いてインターネットINETへ送出する。インターネットINETへ送出された電子メールは、当該電子メールの宛先メールアドレスに対応して設けられたメールボックスを有するIPサーバWにより受信される。IPサーバWでは、当該電子メールをメールボックスに格納する。

【0074】B-2-2: IPサーバWからのメール送信

一方、IPサーバWから移動機MSへの電子メールがSMTPを用いてインターネットINETへ送出されると、送出されたデータはゲートウェイサーバGWSの対外受信部IM6により受信される。対外受信部IM6は受信したデータがSMTPを用いて伝送されてきたことから、当該データは電子メールであると判断し、当該電子メールをメールヘッダ削減部IM7へ供給する。メールヘッダ削減部IM7は、当該電子メールのヘッダから、前述の必須項目以外の項目を削除し、結果として得られたデータを処理部IM3へ供給する。処理部IM3はメールヘッダ削減部IM7から供給されたデータを電子メールとして認識し、そのヘッダから宛先メールアドレスを抽出し、当該メールアドレスに対応して設けられたメールボックスに未読メールとして格納する。以後、移動機MSに対する着信通知処理が行われるが、前述した処理と同一の処理であるため、その説明を省略する。

【0075】C: 補足

既述のように、本発明は、上述した実施形態に限られるものではない。本発明の技術思想の範囲で、例えば以下のような種々の変更等が可能である。

(1) 上述した実施形態では、タグの圧縮・伸長処理、ヘッダ項目の削除・付加処理、書き込みタグの処理を全て行うようにしたが、いずれか1つの処理、あるいは任意の2つの処理を組合せて行うようにしてもよい。

(2) 上述した実施形態では、メニューの選択肢にボタンを割り当て、ボタンの押下に応じて直接的に選択肢を選択できるようにしたが、カーソルキーを設け、これによって選択肢を選択するようにしてもよい。

【0076】(3) 上述した実施形態では、書き込みタグに従って書き込むべきデータを電話番号としたが、これに限るものではない。また、複数種類の書き込みタグを用意し、書き込みタグの種類に応じて書き込み先や書き込むべきデータの種類を変更するようにしてもよい。もちろん、書き込み先のみならず、書き込むべきデータの種類をも使用者が任意に指定できるようにしてもよい。また、電話番号と当該電話番号に対応付けられた文字列を組として電話帳メモリに書き込む動作例を示したが、電話番号に対応付けられる情報は文字列に限らない。例えば、通信端末装置の仕様が許せば、画像などのオブジェクトを電話番号に対応付けて電話帳メモリに書

き込むことも可能である。

【0077】(4) 上述した実施形態では、マークアップ言語のタグ(書き込みタグ)を用いて書き込むべきデータを通信端末装置へ知らせているが、他の方法も採用可能である。例えば、通信端末装置において、ゲートウェイ装置からのデータの所定フィールドに何らかのデータが存在する場合には当該データを書き込むべきデータと判断し、上記所定フィールドにデータが存在しない場合には書き込むべきデータが無いと判断するようにしてもよい。なお、言うまでもないが、タグを使用しない場合には、マークアップ言語を採用する必要もない。

【0078】(5) 上述した実施形態では、書き込むべきデータを不揮発性メモリに書き込むようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば、RAM等の揮発性メモリに書き込むようにしてもよい。なお、言うまでもないが、ハードディスクや光磁気ディスク等も不揮発性メモリの一種である。

(6) 上述した実施形態においては、移動機MSからゲートウェイサーバGWSへの送信データ中に圧縮すべきタグは存在しないため、あるいは少数であるため、移動機MSにおいてはタグの圧縮を行わない例を示したが、これに限らないことは言うまでもない。

【0079】(7) 上述した実施形態においては、通信端末装置とゲートウェイ装置との間の通信回線として移動網を使用する例を示したが、これ以外の網または専用線を使用する態様も考えられる。

(8) 上述した実施形態においては、電子メールの送信時に、ゲートウェイ装置において、ヘッダ項目を必ず付加するようにしたが、インターネットINET上のSMTPが宛先アドレス、送信元アドレス、表題の3つの項目しか持たないヘッダを許容している場合には、上記付加処理を削減してもよい。

(10) なお、上述した実施形態における「文字列」とは可視の文字列のみならず、不可視の文字列(例えば、エスケープシーケンス)をも含む。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、通信端末装置とゲートウェイ装置との間の電子メールの授受はシンプル・メール・トランスファ・プロトコルではなく、ハイパー・テキスト・トランスファ・プロトコルに従うため、通信端末装置とゲートウェイ装置間のトラヒックを削減することができる。また、マークアップ言語のタグの圧縮やメールヘッダの項目の削減により、より一層のトラヒック削減が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】 同システムにおける加入者データベースUDBの内容を例示するデータフォーマット図である。

【図3】 同システムにおける通信プロトコルの階層を

部分的に示す概念図である。

【図4】 同システムにおけるゲートウェイサーバGWSの構成を示すブロック図である。

【図5】 同ゲートウェイサーバGWS内のシステム制御部I-MAXの構成を示すブロック図である。

【図6】 ゲートウェイサーバGWSの処理部IM3による処理(移動パケット通信網MPNからのデータ受信時)の流れを示すフローチャートである。

【図7】 ゲートウェイサーバGWSの処理部IM3による処理(インターネットINETからのデータ受信時)の流れを示すフローチャートである。

【図8】 同システムにおける移動機MSの構成を示すブロック図である。

【図9】 同移動機MSの外観を示す図である。

【図10】 表示部MS7の表示例を示す図である。

【図11】 表示部MS7の表示例を示す図である。

【図12】 表示部MS7の表示例を示す図である。

【図13】 表示部MS7の表示例を示す図である。

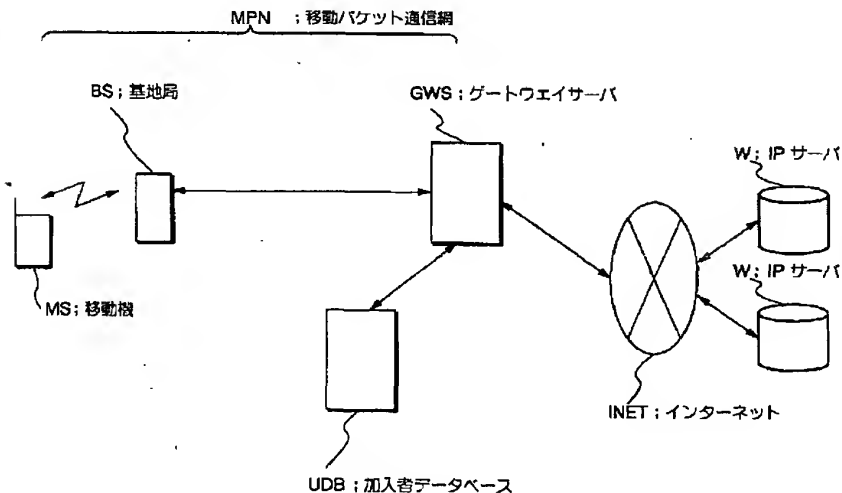
【図14】 表示部MS7の表示例を示す図である。

【図15】 表示部MS7の表示例を示す図である。

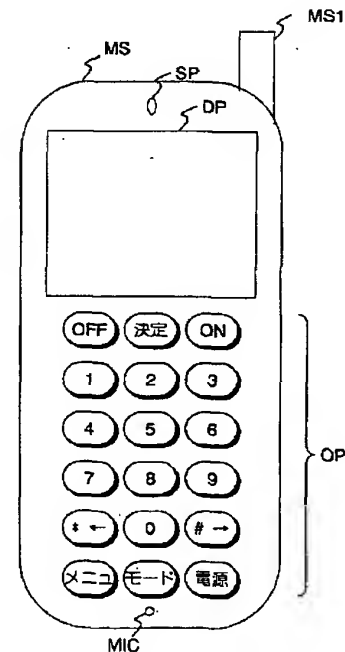
【符号の説明】

AL…互換プロトコル、BS…基地局、BUS…バス、DP…表示面、GWS…ゲートウェイサーバ、I-MAX…システム制御部、IM1…対内受信部、IM2…タグ伸長部、IM3…処理部、IM4…タグ圧縮部、IM5…対内送信部、IM6…対外受信部、IM7…メールヘッダ削減部、IM8…メールヘッダ付加部、IM9…対外送信部、IM10…バス・インタフェース部、INET…インターネット、LST…ヘッダ削減・付加リスト、M-MAX…電子メール管理部、MIC…マイク、MS…移動機、MS1…アンテナ、MS2…データ受信部、MS3…タグ伸長部、MS4…処理部、MS6…データ送信部、MS7…表示部、MS8…操作部、MS9…データ格納メモリ、MS10…リダイヤルメモリ、MS11…電話帳メモリ、MS12…送話部、MS13…受話部、MS14…呼制御・音声処理系統、MPN…移動パケット通信網、OP…操作子、PS…パケット加入者処理装置、SP…スピーカ、TBL…タグ変換テーブル、TL…簡易プロトコル、U-MAX…顧客情報管理部、UDB…加入者データベース、W…IPサーバ

【図1】



【図9】



【図10】

【図11】

【図12】

【図13】

【図14】

メインメニュー
1. 気象情報
2. 飲食店情報
3. メール送信
4. メール受信

メインメニュー
1. 気象情報
2. 飲食店情報
3. メール送信
4. メール受信

飲食店情報
1. ****
2. ****
3. ****
4. ****
戻る 終了 入る

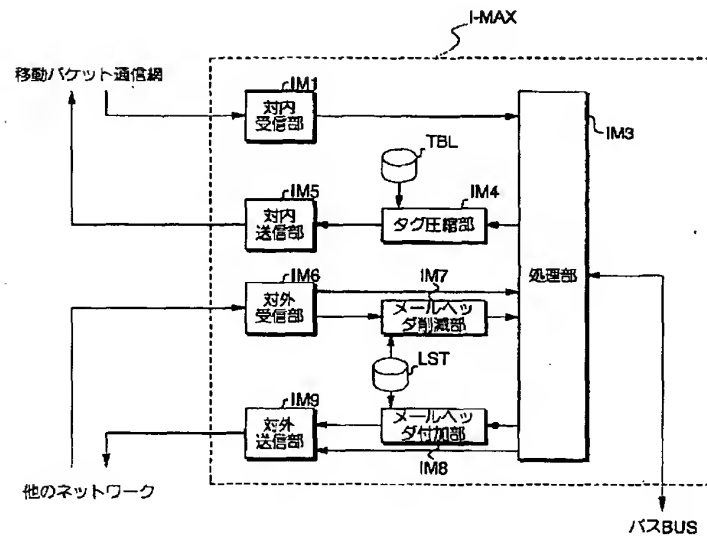
気象情報
1. ****
2. ****
3. ****
4. ****

受信メール
1. 011111111111
2. abcdef.ghi
3. 03023456789
4. abcdef.ghi

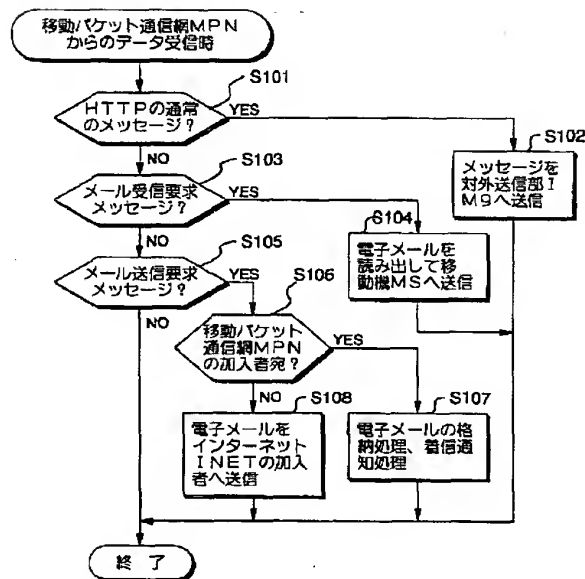
【図15】

集合場所

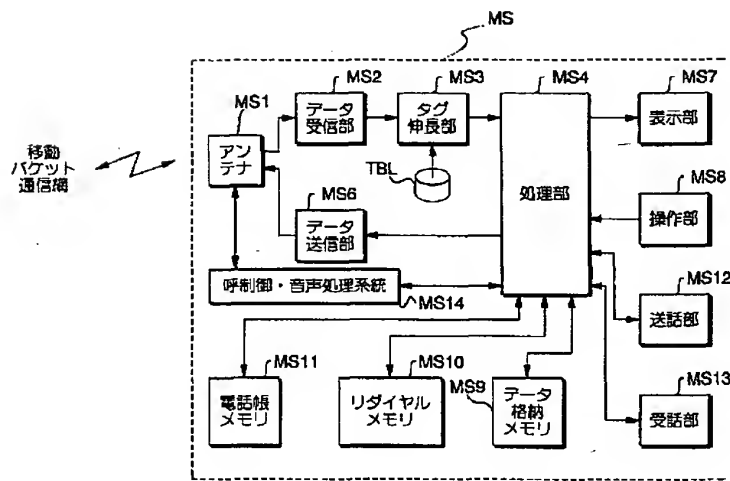
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 L 12/66

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B 5 K 0 6 7

29/06

11/20

B 5 K 1 0 1

H 0 4 M 3/00

13/00

3 0 5 B

11/00

3 0 2

(72)発明者 矢部 俊康

F ターム (参考) 5B089 GA31 HA11 HB05 HB07 JA31

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ

JB02 KA05 KA08 KC11 KC51

ティ・ティ移動通信網株式会社内

KF05 KH04 KH21 KH28 LA01

LA06 LA12 LA15 LB14

5K030 GA02 GA20 HA06 HD03 JT09

KA07 LA08

5K033 AA02 AA04 CB08 DA05 DA19

DB18

5K034 AA03 AA14 BB05 EE03 HH01

HH02 HH61

5K051 AA03 BB02 CC02 CC07 DD01

EE01 EE02 FF01 HH27 JJ02

JJ05 JJ14

5K067 AA14 BB00 BB21 DD53 EE02

EE10 EE16 FF02 FF23 GG11

HH05 HH22

5K101 KK02 LL02 LL12 MM07 NN18

RR11 TT01